



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**SOLUSI BANGUN
INDONESIA**

PNJ – PT SOLUSI BANGUN INDONESIA TBK

**RANCANG BANGUN SISTEM OTOMASI PROSES
PEMASUKAN BAHAN BAKAR SOLAR DARI TRUK
PENGIRIMAN KE DALAM MAIN TANK DI DEPARTEMEN
QUARRY HE**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

Satria Mubarak

NIM. 1902315009

PROGRAM EVE

**KERJASAMA PNJ – PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA
JURUSAN TEKNIK MESIN, PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI
NAROGONG, 2022**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**SOLUSI BANGUN
INDONESIA**

PNJ – PT SOLUSI BANGUN INDONESIA TBK

**RANCANG BANGUN SISTEM OTOMASI PROSES
PEMASUKAN BAHAN BAKAR SOLAR DARI TRUK
PENGIRIMAN KE DALAM MAIN TANK DI DEPARTEMEN
QUARRY HE**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III
Program Studi Konsentrasi Rekayasa Industri, Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

Satria Mubarak

NIM. 1902315009

PROGRAM EVE

**KERJASAMA PNJ – PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA
JURUSAN TEKNIK MESIN, PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI
NAROGONG, 2022**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN SISTEM OTOMASI PROSES PEMASUKAN BAHAN BAKAR SOLAR DARI TRUK PENGIRIMAN KE DALAM MAIN TANK DI DEPARTEMEN QUARRY HE

Oleh:

Satria Mubarak

NIM. 1902315009

Program Studi D3 Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Pembimbing 1

Hamdi, S.T, M.Kom
NIP. 196004041984031002

Pembimbing 2

Aris Hendratmoko
NIK. 62500377

Pembimbing 3

Rhandi Mulia
NIK. 62501567



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN SISTEM OTOMASI PROSES PEMASUKAN BAHAN BAKAR SOLAR DARI TRUK PENGIRIMAN KE DALAM MAIN TANK DI DEPARTEMEN QUARRY HE

Oleh:

Satria Mubarak

NIM. 1902315009

Program Studi D3 Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 11 Agustus 2022 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (Amd) pada Konsentrasi Rekayasa Industri, Program Studi D3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan
1	Hamdi, S.T, M.Kom	Penguji 1	
2	Dr. Sonki Prasetya, S.T., M.Sc.	Penguji 2	
3	Wisnu Ananta	Penguji 3	

Disahkan di Narogong, Agustus 2022

 Ketua Jurusan Teknik Mesin <u>Dr. Eng. Mushmin M.T.</u> NIP. 197706142008121005	 Manager Program EVE <u>Priyatno, ST</u> NIK. 62102437
---	---



LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Satria Mubarak
NIM : 1902315009
Program Studi : Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Narogong, 22 Agustus 2022

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Satria Mubarak

NIM. 1902315009

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Diploma III Program EVE Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta-PT. Solusi Bangun Indonesia, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Satria Mubarak
NIM : 1902315009
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Teknik Mesin
Konsentrasi : Rekayasa Industri Semen
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada EVE Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta – PT. Solusi Bangun Indonesia Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty – Free Right) atas karya ilmiah yang berjudul:

“RANCANG BANGUN SISTEM OTOMASI PROSES PEMASUKAN BAHAN BAKAR SOLAR DARI TRUK PENGIRIMAN KE DALAM MAIN TANK DI DEPARTEMEN QUARRY HE”

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif, EVE Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta – PT. Solusi Bangun Indonesia menyimpan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir ini sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Bogor, 22 Agustus 2022

Yang menyatakan

Satria Mubarak

NIM. 1902315009



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RANCANG BANGUN SISTEM OTOMASI PROSES PEMASUKAN BAHAN BAKAR SOLAR DARI TRUK PENGIRIMAN KE DALAM MAIN TANK DI DEPARTEMEN QUARRY HE

Satria Mubarak¹, Hamdi¹, Aris Hendratmoko² Rhandi Mulia²

¹Teknik Mesin, Konsentrasi Rekayasa Industri Semen, Politeknik Negeri Jakarta
Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta

²Quarry Support, Quarry Department, PT. SBI

satria.mubarak.tm19@mhs.w.pnj.ac.id, Hamdi@mesin.pnj.ac.id, aris.hendratmoko@sig.id

ABSTRAK

Pada *quarry departement* PT. Solusi Bangun Indonesia terdapat *fuel storage* dengan 6 tangki dan *volume* total 60 ribu liter. *Fuel storage* ini menampung bahan bakar minyak solar. Saat proses pengisian ke dalam 6 tangki di *fuel storage*, salah satu karyawan PT. Solusi Bangun Indonesia berperan sebagai pengawas dalam proses tersebut. Proses pengisian ke 6 tangki tersebut dilakukan secara *manual* dengan cara memantau lubang *sounding* yang ada di atas tutup tangki menggunakan alat bantu senter, dan pengawas melakukan penafsiran jika tangki sudah penuh maka pengawas akan menutup keran pada tangki tersebut. Proses pengisian ini menghasilkan masalah yaitu bahan bakar minyak meluap, uap solar yang dapat terhirup sehingga merusak kesehatan, serta menimbulkan *wasting* dalam proses ini. Oleh karena itu penulis melakukan observasi dan perumusan masalah, dan menghasilkan suatu sistem yang dirancang otomatisasi proses pengisian bahan bakar minyak solar ke dalam main tank. Penulis melakukan proses metodologi secara sistematis seperti menentukan jenis *sensor*, menentukan *valve solenoid*, menentukan jenis controller, menentukan jenis kabel, maupun menentukan jenis pelindung kabel. Lalu penulis melakukan analisa dan uji coba terhadap rancangan sistem otomasi yang dibuat pada program *software* dari PLC LOGO 8! Yaitu *softcomfort V8.3*. Setelah dilakukan analisa dan uji coba sehingga didapatkan *sensor* yang tepat adalah *sensor floating switch*, *valve solenoid* yang tepat adalah *valve solenoid* dengan *electric actuator* serta *controller* yang tepat digunakan pada sistem otomasi ini, yaitu *Programmable Logic Control (PLC)*. serta kabel yang digunakan adalah kabel NYAF 0,75 mm. Hasil dari pengujian program yang dirancang mampu diimplementasikan dengan baik, *sensor floating switch* tidak terpengaruh oleh gangguan dengan jarak kabel 20 Meter.

Kata kunci: *fuel storage, solenoid valve, PLC*

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AUTOMATION SYSTEM OF DIESEL FUEL FILLING FROM DELIVERY TRUCK INTO MAIN TANK IN THE QUARRY HE DEPARTMENT

Satria Mubarak¹, Hamdi¹, Aris Hendratmoko², Rhandi Mulia²

¹Mechanical Engineering Study Program – EVE, Department of Mechanical Engineering, State Polytechnic of Jakarta, UI Depok Campus, 16424.

²Quarry Support, Quarry Department, PT. SBI

satria.mubarak.tm19@mhswn.pnj.ac.id, Hamdi@mesin.pnj.ac.id, aris.hendratmoko@sig.id

ABSTRACT

In the quarry department of PT. Solusi Bangun Indonesia has fuel storage with 6 tanks and a total volume of 60 thousand liters. This fuel storage accommodates diesel fuel. During the filling process into the 6 tanks in the fuel storage, one of the employees of PT. Solusi Bangun Indonesia acts as a supervisor in this process. The process of filling the 6 tanks is done manually by monitoring the sounding hole above the tank lid using a flashlight, and the supervisor interprets if the tank is full then the supervisor will close the tap on the tank. This filling process produces problems, namely fuel oil overflow, diesel vapor that can be inhaled so that it can damage health, and cause wasting in this process. Therefore, the authors observed and formulated the problem, and produced a system designed to automate the process of refueling diesel fuel into the main tank. The author carried out a systematic methodological process such as determining the type of sensor, determining the solenoid valve, determining the type of controller, determining the type of cable, and determining the type of cable protector. Then the author analyzed and tested the design of the automation system made on the software program of the PLC LOGO 8! Namely softcomfort V8.3. After analyzing and testing so that the right sensor is a floating switch sensor, the right solenoid valve is a solenoid valve with an electric actuator and the right controller is used in this automation system, namely Programmable Logic Control (PLC), and the cable used is 0.75 mm NYAF cable. The results of testing the designed program can be implemented properly, the floating switch sensor is not affected by interference with a cable distance of 20 meters.

Keywords: fuel storage, solenoid valve, PLC

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Mesin, Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta – PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan dan kesulitan yang harus dihadapi, penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak masa perkuliahan sampai penyusunan Tugas Akhir sangat sulit untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Bapak Dr. sc. H. Zainal Nur Arifin, Dipl-Ing. HTL., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T. selaku ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Priyatno selaku Kepala Program EVE PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk.
4. Bapak Wisnu Ananta selaku Manajer *Quarry Department* yang telah meluangkan waktunya untuk membantu penyelesaian tugas akhir.
5. Bapak Aris Hendratmoko dan Bapak Rhandi Mulia selaku pembimbing selama kegiatan spesialisasi di *Quarry Departement* yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk membantu penyelesaian tugas akhir.
6. Bapak Rhandi dan *Quarry Team* selaku pembimbing lapangan yang telah meluangkan waktu untuk membimbing saya.
7. Bapak Hamdi S.T, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian Tugas akhir ini.
8. Bapak Djoko Nursanto sebagai Superintendent, Bapak Ahmad Suhandi, Bapak Abdullah Arifin, Bapak Lutfi Maulana sebagai Anggota EVE Team, PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membantu pelaksanaan tugas akhir.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

9. Seluruh rekan-rekan EVE angkatan 15 yang telah menemani dari awal hingga akhir, yang mau mengevaluasi satu sama lain jika ada kesalahan dan yang telah mendukung dimasa-masa sulit dalam pembuatan tugas akhir

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan kepada pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang dapat membangun sangat diperlukan dalam perbaikan laporan ini di masa mendatang. Akhir kata, semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca.

Bogor, Agustus 2022

Penulis,

Satria Mubarak

NIM. 1902315009



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.4.1 Tujuan Umum.....	3
1.4.2 Tujuan Khusus.....	3
1.5 Lokasi Objek.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Fuel Storage.....	5
2.1.1 Tangki Berdasarkan Letaknya.....	5
2.1.1.1 Aboveground Tank.....	5
2.1.1.2 Underground Tank.....	7
2.2 Minyak Solar.....	8



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.3	Programmable Logic Control (PLC).....	8
2.3.1	Bagian-Bagian PLC	9
2.4	Sensor Level.....	11
2.4.1	Float Level Transmitter.....	11
2.4.2	Jenis Level Transmitter	11
2.5	Katup (Valve).....	13
2.6	Pressure Limit Switch	14
2.7	Panel Listrik	15
2.7.1	Komponen panel listrik	15
2.7.2	Jenis-Jenis Panel Listrik.....	20
2.7.3	Perawatan Panel Listrik.....	21
2.8	Proteksi pada Hazardous Area	21
2.8.1	Proteksi pada Hazardous Area	23
2.8.2	Konsep Proteksi pada Hazardous Area	23
BAB III METODOLOGI.....		29
3.1	Metodologi Penyelesaian Masalah.....	29
3.1.1	Identifikasi Masalah	30
3.1.2	Perumusan Masalah	31
3.1.3	Studi Literatur	32
3.1.4	Perancangan Alat	32
3.1.4.1	Menentukan Sensor.....	32
3.1.4.2	Menentukan <i>Valve Solenoid</i>	33
3.1.4.3	Menentukan <i>Controller</i>	34
3.1.4.4	Menentukan Jenis Kabel	35



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1.4.5	Menentukan Pelindung Kabel	35
3.1.4.6	Merancang Penempatan <i>Valve Solenoid</i>	36
3.1.4.7	Merancang Penempatan Sensor	37
3.1.4.7.1	Merancang Dudukan <i>Sensor</i>	38
3.1.4.8	Merancang Jalur Kabel dan Kabel <i>Tray</i>	39
3.1.5	Uji Coba dan Pengamatan Alat	40
3.1.5.1	Pengujian Simulasi Pengisian <i>Main Tank</i>	43
3.1.5.2	Pengujian Keandalan <i>Sensor</i> Terhadap Gangguan	44
3.1.6	Pembuatan Laporan Hasil Akhir.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		46
4.1	Analisa Kebutuhan	46
4.2	Analisa Pemilihan Komponen.....	48
4.2.1	Analisis Pemilihan <i>Sensor</i>	48
4.2.2	Analisis Pemilihan <i>Valve Solenoid</i>	50
4.2.3	Analisis Pemilihan <i>Controller</i>	53
4.2.3.1	<i>Controller Existing</i>	55
4.2.3.2	<i>Input dan Output Controller Existing</i>	55
4.2.4	Analisis Pemilihan Kabel.....	57
4.2.5	Analisis Pemilihan Pelindung Kabel.....	59
4.3	Kebutuhan Biaya.....	60
4.4	Pengujian.....	63
4.4.1	Program <i>Ladder Diagram</i>	63
4.4.2	Uji Coba Sistem	66
4.4.3	Uji Coba Keandalan <i>Sensor</i> Terhadap Jarak	75



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.4.4	Pengujian Suhu pada <i>Panel Box</i>	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		79
5.1	Kesimpulan	79
5.2	Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA		81
LAMPIRAN.....		82





DAFTAR TABEL

Tabel 3 1 Solar Meluap Periode Januari 2022	30
Tabel 4 1 Hasil Analisis Pemilihan Sensor	48
Tabel 4 2 Hasil Pembobotan Pemilihan Sensor	49
Tabel 4 3 Analisis Pemilihan Valve Solenoid	51
Tabel 4 4 Tabel Pembobotan Valve Solenoid.....	52
Tabel 4 5 Analisis Pemilihan Controller.....	53
Tabel 4 6 Pembobotan Pemilihan Controller.....	54
Tabel 4 7 Input Yang Sudah Terpakai Pada Plc Existing	56
Tabel 4 8 Output Yang Sudah Terpakai Pada Plc Existing	56
Tabel 4 9 Analisis Pemilihan Kabel.....	57
Tabel 4 10 Pembobotan Pemilihan Kabel.....	58
Tabel 4 11 Analisis Pemilihan Pelindung Kabel.....	59
Tabel 4 12 Pembobotan Pelindung Kabel.....	59
Tabel 4 13 Analisis Pemilihan Biaya.....	61
Tabel 4 14 Biaya Komponen Terpilih.....	62
Tabel 4 15 Tabel Pengujian Keberhasilan Sistem Otomasi Pengisian Main Tank.....	74
Tabel 4 16 Pengujian Keandalan Sensor Terhadap Jarak 1 Meter.....	76
Tabel 4 17 Pengujian Keandalan Sensor Terhadap Jarak 10 Meter.....	76
Tabel 4 18 Pengujian Keandalan Sensor Terhadap Jarak 20 Meter.....	77

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 1 Lokasi Fuel Storage.....	4
Gambar 1 2 Fuel Storage.....	4
Gambar 2 1 Tangki Menara	6
Gambar 2 2 Tangki Aboveground	6
Gambar 2 3 Tangki Underground	7
Gambar 2 4 Bagian-Bagian PLC	9
Gambar 2 5 Float Level Transmitter.....	11
Gambar 2 6 Prinsip Kerja Solenoid Valve	14
Gambar 2 7 Solenoid Valve	14
Gambar 2 8 Pressure Limit Switch	15
Gambar 2 9 MCB	16
Gambar 2 10 Lampu Indikator	17
Gambar 2 11 PB Start dan Stop	17
Gambar 2 12 Prinsip Kerja Relay	18
Gambar 2 13 Pole and Throw Relay.....	20
Gambar 2 14 Segitiga Api.....	22
Gambar 2 15 Explosion Range	23
Gambar 2 16 Pembagian Zona pada Area Berbahaya	24
Gambar 2 17 Penjelasan Klasifikasi Area.....	24
Gambar 2 18 Contoh Proteksi Selubung Ex "d"	25
Gambar 2 19 Contoh Proteksi Selubung Ex "e"	26
Gambar 2 20 Contoh Proteksi Sistem Ex "i"	27
Gambar 2 21 Contoh Proteksi Selubung Ex "p"	27
Gambar 2 22 Contoh Proteksi Selubung Ex "n", Ex "o", dan Ex "m"	28
Gambar 3 1 Diagram Alir Metodologi.....	29
Gambar 3 2 Diagram Pie Persentase Keberhasilan Pengisian Main Tank.....	31
Gambar 3 3 Penempatan Ball Valve Manual.....	36
Gambar 3 4 Penempatan Valve Solenoid.....	36
Gambar 3 5 Penempatan Valve Solenoid di Fuel Storage	37



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3 6 Tutup Tangki Existing.....	37
Gambar 3 7 Rancangan Modifikasi Tutup Tangki Existing	38
Gambar 3 8 Rancangan Dudukan Sensor.....	38
Gambar 3 9 Perencanaan Jalur Kabel	39
Gambar 3 10 Perencanaan Jalur Kabel Tray.....	40
Gambar 3 11 Diagram Kontrol	41
Gambar 3 12 Program Sistem Otomasi Pemasukan BBM Solar kedalam Main Tank di Soft Comfort V8.3	41
Gambar 3 13 Cara Transfer Program ke PLC.....	42
Gambar 3 14 Menyesuaikan IP Adress pada PLC dengan Laptop	42
Gambar 3 15 Diagram Alir Pengujian Sistem Otomasi Pengisian Main Tank.....	43
Gambar 3 16 Diagram Alir Pengujian Sensor Terhadap Gangguan	44
Gambar 4 1 Kondisi Saat Pengisian Main Tank	46
Gambar 4 2 Data Pengisian Main Tank	47
Gambar 4 3 Diagram Radar Pemilihan Sensor	50
Gambar 4 4 Diagram Radar Pemilihan Valve Solenoid	52
Gambar 4 5 Diagram Radar Pemilihan Controller.....	54
Gambar 4 6 CPU 315-2DP.....	55
Gambar 4 7 Modul digital Input Existing	55
Gambar 4 8 Modul Digital Output Existing.....	55
Gambar 4 9 Program Function Pengeluaran Bahan Bakar Solar.....	56
Gambar 4 10 Diagram Radar Pemilihan Kabel.....	58
Gambar 4 11 Diagram Radar Pelindung Kabel.....	60
Gambar 4 12 Baris 1 pada Program Ladder Diagram.....	63
Gambar 4 13 Baris 2 pada Program Ladder Diagram.....	63
Gambar 4 14 Baris 3 pada Program Ladder Diagram.....	64
Gambar 4 15 Baris 3 pada Program Ladder Diagram.....	65
Gambar 4 16 Baris 5 & 6 pada Program Ladder Diagram.....	65
Gambar 4 17 Panel Box	66
Gambar 4 18 Rangkaian Sistem Kontrol pada Panel Box	67
Gambar 4 19 Push Button Start Ditekan	67



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4 20 Output VS 1 dan Pump	68
Gambar 4 21 Tegangan pada Output VS 1 dan Pump	68
Gambar 4 22 Kondisi Lampu Indikator Saat Tangki Belum Ada yang Terisi Penuh	69
Gambar 4 23 Sensor pada Tangki High Condition	69
Gambar 4 24 Delay 5 Detik VS 1 Saat High Condition Tank 1	70
Gambar 4 25 Output Saat High Condition Tank 1	70
Gambar 4 26 Tegangan pada Output VS 2	70
Gambar 4 27 Kondisi Lampu Indikator pada Panel Box saat Tangki 1 Penuh.....	71
Gambar 4 28 Sensor pada Tangki 2 High Condition	71
Gambar 4 29 Delay 5 Detik VS 2 saat High Condition Tank 2	72
Gambar 4 30 Output saat High Condition Tank 2	72
Gambar 4 31 Tegangan pada Output VS 3	72
Gambar 4 32 Kondisi Lampu Indikator pada Panel Box saat Tangki 2 Penuh.....	73
Gambar 4 33 Sensor pada Tangki 3 High Condition	73
Gambar 4 34 Delay 5 detik VS3 saat High Condition Tank 3.....	74
Gambar 4 35 Output saat High Condition Tank 3	74
Gambar 4 36 Diagram Pie Persentase Keberhasilan Sistem Otomasi Pengisian Main Tank	75



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

PT. Solusi Bangun Indonesia adalah salah satu perusahaan semen yang ada di Indonesia. Solusi Bangun Indonesia dapat memenuhi kebutuhan pembangunan di Indonesia dengan kapasitas produksi 14.5 juta ton semen per tahun[1].

Kehadiran PT. Solusi Bangun Indonesia di Indonesia ditandai dengan beroperasinya empat pabrik di Lhoknga – Aceh, Narogong – Jawa Barat, Cilacap – Jawa Tengah, dan Tuban – Jawa Timur. Kegiatan produksi pada PT. Solusi Bangun Indonesia ditunjang dengan adanya fasilitas penggilingan & *terminal* distribusi yang tersebar hingga ke Kalimantan dan Sumatra[1].

Berdasarkan hasil observasi dilapangan, kegiatan produksi semen berawal dari proses penambangan batu kapur. Pada proses penambangan ini dibutuhkan alat operasional berupa *light vehicle, forklift, truck, dump truck, wheel loader, dozzzer, motor grader, excavator*, dan lain-lain. Hal yang paling dibutuhkan dalam operasional alat-alat tersebut adalah ketersediaan bahan bakar solar untuk menjaga produktivitas alat. Bahan bakar alat operasional disimpan pada *fuel storage* dengan enam tangki dan berkapasitas maksimum enam puluh ribu liter. Maka dari itu, *fuel storage* selalu di jaga ketersediaan bahan bakar solar untuk menunjang produktivitas alat.

1.1 Latar Belakang

Pada *fuel storage* terdapat dua proses yang rutin dilakukan yaitu pengeluaran bahan bakar solar dari *main tank* ke truk distribusi dan proses pengisian *main tank* dari truk pengiriman. Proses pengisian *main tank* dari truk pengiriman menimbulkan uap dari solar yang sangat berbahaya bagi kesehatan pekerja yaitu karyawan PT. Solusi Bangun Indonesia *Plant* Narogong [2]. Secara tidak langsung karyawan tersebut dapat menghirup uap tersebut karena proses pengisian *main tank* ini masih dilakukan secara *manual*. Dalam proses pengisian *main tank* karyawan bertugas untuk mengecek tangki selama pengisian berlangsung agar solar tidak meluap keluar karena kepenuhan. Proses pengisian dilakukan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

secara *manual* juga dapat mengakibatkan terlambatnya untuk menutup atau mengalihkan pengisian ke tangki yang lain sehingga berpotensi terbuangnya solar.

Proses pengisian dalam kurun waktu seminggu dilakukan sebanyak dua hingga tiga kali berdasarkan *form order plan 2021-2022 quarry department* PT. Solusi Bangun Indonesia.TBK. Saat mengecek keadaan tangki karyawan harus menggunakan senter untuk melihat dan mendekatkan pandangan ke lubang tangki sehingga terlihat *level* tinggi permukaan yang sudah terisi solar, hal ini lah yang berbahaya karena dari lubang tangki tersebut uap solar dapat terhirup oleh karyawan tersebut.

Saat proses pengisian juga terdapat beberapa jenis *waste* yaitu: *wasting time* karena pekerjaan yang dilakukan tidak menghasilkan manfaat lebih, hanya menunggu hingga tangki penuh untuk menutup *valve*, lalu *over processing* saat beberapa tangki sudah hampir penuh, karyawan harus membuka beberapa katup tangki untuk menyamaratakan *volume* tanki secara bersamaan, sehingga karyawan harus mengecek tangki berulang-ulang agar tidak kepenuhan. Hal ini membuat karyawan melakukan kegiatan yang berlebihan. Dan, *over motion* saat proses pengisian karyawan harus berjalan bolak-balik untuk mengecek tangki lain.

Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah-masalah pada saat proses pengisian kedalam *main tank* diperlukan suatu sistem kontrol yang dapat mengendalikan *valve* secara otomatis saat tangki sudah terisi penuh. Dari latar belakang diatas maka diambil judul tugas akhir “Rancang Bangun Sistem Otomasi Pemasukan Bahan Bakar Solar ke Dalam *Main Tank* di Departemen Quarry HE.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang harus diselesaikan adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang sistem otomasi pada proses pengisian bahan bakar solar kedalam *main tank* berbasis *PLC*.
- b. Bagaimana hasil kinerja alat yang dibuat pada saat proses pengisian bahan bakar solar kedalam *main tank*?



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Batasan Masalah

1. Objek masalah hanya berfokus pada sistem kontrol pada saat proses pengisian bahan bakar solar dari truk pengiriman kedalam *main tank*.

1.4 Tujuan

1.4.1 Tujuan Umum

1. Merancang dan membangun sebuah sistem otomasi pada saat pengisian *main tank* di *fuel storage quarry department* dengan cara mengendalikan *valve* berdasarkan *input* dari *sensor*.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengeliminasi potensi terbuangnya solar, isu safety dan jenis-jenis waste saat proses pengisian *main tank* di *fuel storage quarry department*.
2. Mengetahui sistem bekerja dengan baik terhadap gangguan karena jarak yang jauh dari *sensor* ke *controller*.
3. Merancang komponen-komponen dan menentukan biaya sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan *user*.

1.5 Lokasi Objek

Lokasi permasalahan untuk tugas akhir berada pada gambar 1.2 yaitu *fuel storage* yang terletak di depan kantor *quarry*. *Fuel storage* bervolume total enam puluh ribu liter dengan tangki 1-2 berkapasitas tiga belas ribu liter dan tangki 3-6 berkapasitas delapan ribu liter. Pada gambar 1.1 adalah denah lokasi *fuel storage* berada.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 1. 1 Lokasi Fuel Storage



Gambar 1 2 Fuel Storage



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Rancang bangun sistem otomasi pada saat proses pengisian *main tank* berhasil dibuat. Berdasarkan pengujian sistem, sistem otomasi ini dapat mengeliminasi potensi solar meluap sebesar 30% saat proses pengisian berdasarkan tingkat keberhasilan sistem otomasi pengisian *main tank* yaitu 100%. Lalu dapat mengeliminasi isu *safety* berdasar pada sistem ini mampu dioperasikan dengan jarak 20meter yaitu jarak dari tangki ke luar pagar pengaman *fuel storage*. Serta dapat mengeliminasi jenis-jenis *waste* karena sistem ini mampu menghilangkan langkah kerja saat proses pengisian yaitu: menunggu tangki penuh hanya untuk menutup *ball valve*, mengecek kondisi tangki secara berulang-ulang untuk menafsir *level* permukaan solar di dalam *main tank*, serta gerakan bolak-balik saat mengecek tangki satu ke lainnya.
2. Sensor untuk *mentrigger outputnya* sebanyak 10 kali pengujian menggunakan kabel NYAF 0,75mm dengan tegangan rendah 24V pada jarak 1meter membutuhkan waktu rata-rata 0,35 detik, pada jarak 10meter membutuhkan waktu rata-rata 0,65 detik, dan pada jarak 20meter membutuhkan waktu rata-rata 0,93 detik. Lalu sistem dibiarkan beroperasi selama satu jam menghasilkan panas dari komponen di dalam *panel box* sebesar 35,5°C.
3. Komponen-komponen yang terpilih pada sistem otomasi pengisian *main tank* adalah *sensor magnetic floating level switch* sebagai *input* mendapat bobot penilaian sebesar 73%, *valve solenoid with electric control piston* sebagai *output* mendapat bobot penilaian sebesar 74%, sistem kendali menggunakan *PLC* mendapat bobot penilaian sebesar 80%, kabel NYAF mendapat bobot penilaian sebesar 72%, dan pelindung kabel *PVC coated steel flexible conduit* mendapat bobot penilaian sebesar 68%. Total biaya kebutuhan komponen yang terpilih adalah sebesar Rp53.356.000.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran

1. Melakukan perawatan rutin terhadap valve solenoid, sensor, dan panel listrik serta komponennya dengan cara membuat checklist preventive maintenance. Tujuannya adalah agar valve solenoid dan sensor dapat bekerja dengan baik serta komponen-komponen di dalam panel listrik tetap terjaga kebersihannya dan koneksinya tidak longgar.
2. Pemasangan kipas angin pada panel box perlu dilakukan untuk menjaga kerja komponen di dalam panel box tetap optimal





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] PT Solusi Bangun Indonesia TBK, “Profil Perusahaan,” 2020, [Online]. Available: <https://solusbangunindonesia.com/profil-perusahaan/>
- [2] RU V Pertamina, “PT Pertamina (persero),” *Tribunnewswiki.Com*, no. January, p. 1, 2020, [Online]. Available: <https://www.tribunnewswiki.com/2020/01/31/pt-pertamina-persero>
- [3] syayyidahzahro, “Tangki Timbun dan Tangki Reaksi,” *Malang state Polytech.*, 2017, [Online]. Available: <https://www.coursehero.com/file/56907952/343301273-Makalah-Tangki-Tugas-AIKpdf/>
- [4] O. H. Arya, “Definisi Biosolar,” *lib.unnes*, 2020, [Online]. Available: http://lib.unnes.ac.id/42469/1/5212414055_okky_husnan_arya_utomo_Teknik_Mesin.pdf
- [5] Y. Prasetyawan, “Pengertian PLC,” *Repos. Untag Surabaya*, 2018, [Online]. Available: http://repository.untag-sby.ac.id/232/3/bab_2.pdf
- [6] R. Wiratama, “Jenis-Jenis Sensor Level,” *Indonesia Industrial Parts*, 2021. <https://inaparts.com/measurement/level-measurement/jenis-level-meter-cara-kerja-level-sensor-level-switch/>
- [7] Kitoma, “Prinsip kerja solenoid valve,” *Kitoma Indonesia*, 2020. [http://www.kitomaindonesia.com/article/9/solenoid-valve-pneumatic-prinsip-kerja#:~:text=Prinsip kerja dari solenoid valve,\(service unit\)%2C pada umumnya](http://www.kitomaindonesia.com/article/9/solenoid-valve-pneumatic-prinsip-kerja#:~:text=Prinsip kerja dari solenoid valve,(service unit)%2C pada umumnya)
- [8] IKT, “Pengertian Pressure Limit Switch,” *Gudang Pompa*, 2017. <http://www.gudangpompa.com/News/Apa-itu-Pressure-Switch.html>
- [9] R. Fadhli, “Rancang Bangun Sistem Control Shut Off Valve Compartment Bag Filter (561-BF1) Berbasis Arduino.,” *PNJ*, 2021.
- [10] D. Kho, “Pengertian Relay Dan Fungsi relay,” *Teknik Elektronika*, 2017. <https://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi-relay/>
- [11] Sugeng, “Jenis-Jenis Panel Listrik,” *duniaberbagiilmuuntuksemua*, 2021. <https://duniaberbagiilmuuntuksemua.blogspot.com/2021/08/jenis-jenis-panel-listrik-dan-fungsinya.html>
- [12] Aerilia D.B.K, “Perawatan Panel Listrik,” *Indonetwork*, 2021. <https://blog.indonetwork.co.id/perawatan-pada-panel-listrik-yang-wajib-diketahui/>
- [13] Muhammad Arham Syam., “Proteksi Kebakaran di SPBU,” 2015, [Online]. Available: https://www.academia.edu/12639924/proteksi_kebakaran_di_spbu
- [14] T. I. P. K. Migas, “Keselamatan SPBU Pedoman Teknis dan Pembelajaran dari Kejadian,” pp. 1–123, 2020, [Online]. Available: <https://migas.esdm.go.id/uploads/Buku-Keselamatan-SPBU-2018.pdf>
- [15] M. T. Ir. Ryan Mefiardhi, “Instalasi Listrik di Area Berbahaya.,” *LinkedIn.*, 2018. <https://www.linkedin.com/pulse/panduan-singkat-instalasi-listrik-di-area-berbahaya-ryan-mefiardhi/?originalSubdomain=id>



LAMPIRAN

KONVERSI TANKI SOLAR 01											
TINGGI (CM)	VOLUME (LITER)	BEDA (LITER)	TINGGI (CM)	VOLUME (LITER)	BEDA (LITER)	TINGGI (CM)	VOLUME (LITER)	BEDA (LITER)	TINGGI (CM)	VOLUME (LITER)	BEDA (LITER)
0	0		45	2.582,2		90	6.660,3		135	10.753,7	
Meja Ukur		7,6			82,4			94,4			82,8
1	7,6	14,0	46	2.664,6	83,0	91	6.754,7	94,4	136	10.836,5	82,1
2	21,6	17,9	47	2.747,6	83,6	92	6.849,1	94,4	137	10.918,6	81,4
3	39,5	21,3	48	2.831,2	84,1	93	6.943,4	91,9	138	11.000,0	81,2
4	60,8	24,0	49	2.915,3	84,7	94	7.035,3	88,2	139	11.081,2	80,5
5	84,8	26,5	50	3.000,0	85,3	95	7.123,5	88,1	140	11.161,7	79,7
6	111,3	28,7	51	3.085,3	85,8	96	7.211,6	88,0	141	11.241,4	79,0
7	140,0	30,7	52	3.171,2	86,3	97	7.299,6	88,0	142	11.320,4	78,2
8	170,7	33,3	53	3.257,5	86,8	98	7.387,6	87,9	143	11.398,6	77,4
9	204,0	41,3	54	3.344,3	87,3	99	7.475,4	87,7	144	11.476,0	76,6
10	245,3	43,3	55	3.431,6	87,7	100	7.563,2	87,7	145	11.552,5	75,7
11	288,6	45,2	56	3.519,3	88,2	101	7.650,8	87,5	146	11.628,2	74,8
12	333,8	46,9	57	3.607,5	88,5	102	7.738,3	87,4	147	11.703,1	73,9
13	380,7	48,5	58	3.696,0	89,0	103	7.825,7	87,2	148	11.777,0	73,0
14	429,2	50,1	59	3.785,0	89,3	104	7.912,9	87,1	149	11.849,9	72,0
15	479,3	51,5	60	3.874,3	89,7	105	7.999,4	101,1	150	11.921,9	71,0
16	530,8	53,0	61	3.964,0	90,1	106	8.101,1	100,9	151	11.992,9	67,7
17	583,8	53,8	62	4.054,1	90,5	107	8.202,0	100,7	152	12.060,6	66,5
18	637,6	54,8	63	4.144,6	90,8	108	8.302,8	100,4	153	12.127,1	65,3
19	692,4	56,1	64	4.235,4	91,1	109	8.403,2	100,2	154	12.192,4	64,3
20	748,5	57,2	65	4.326,5	91,4	110	8.503,4	99,9	155	12.256,7	63,1
21	805,7	57,6	66	4.417,9	91,7	111	8.603,3	99,6	156	12.319,8	62,0
22	863,3	58,7	67	4.509,6	92,0	112	8.702,9	99,3	157	12.381,8	60,8
23	922,0	59,8	68	4.601,6	92,2	113	8.802,3	99,0	158	12.442,6	59,5
24	981,8	60,9	69	4.693,9	92,5	114	8.901,3	98,7	159	12.502,1	58,3
25	1.047,7	61,9	70	4.786,4	92,7	115	9.000,0	98,4	160	12.560,4	56,9
26	1.116,8	62,9	71	4.879,1	93,0	116	9.091,2	98,1	161	12.617,3	55,5
27	1.187,1	63,9	72	4.972,1	93,2	117	9.182,0	97,8	162	12.672,8	54,1
28	1.258,4	64,9	73	5.064,8	93,4	118	9.272,6	97,5	163	12.726,9	52,6
29	1.330,8	65,9	74	5.157,7	93,6	119	9.362,7	97,2	164	12.779,5	51,0
30	1.404,1	66,9	75	5.250,7	93,8	120	9.452,5	96,9	165	12.830,5	49,4
31	1.478,5	67,9	76	5.343,9	94,0	121	9.541,9	96,6	166	12.879,9	47,7
32	1.553,8	68,9	77	5.437,2	94,2	122	9.630,9	96,3	167	12.927,6	45,8
33	1.630,1	69,9	78	5.530,7	94,4	123	9.719,5	96,0	168	12.973,4	44,4
34	1.707,2	70,9	79	5.624,4	94,6	124	9.807,6	95,7	169	13.018,8	44,4
35	1.785,2	71,9	80	5.718,1	94,8	125	9.895,4	95,4	170	13.064,2	43,1
36	1.864,0	72,9	81	5.812,0	95,0	126	9.982,6	95,1	171	13.107,2	40,6
37	1.943,8	73,9	82	5.905,9	95,2	127	10.070,2	94,8	172	13.147,8	37,9
38	2.023,2	74,9	83	6.000,0	95,4	128	10.157,6	94,5	173	13.185,7	39,1
39	2.101,0	75,9	84	6.094,2	95,6	129	10.244,4	94,2	174	13.224,7	38,0
40	2.179,5	76,9	85	6.188,4	95,8	130	10.330,7	93,9	175	13.262,7	33,6
41	2.258,7	77,9	86	6.282,8	96,0	131	10.416,5	93,6	176	13.296,4	28,5
42	2.338,6	78,9	87	6.377,1	96,2	132	10.501,7	93,3	177	13.324,9	22,0
43	2.419,1	79,9	88	6.471,5	96,4	133	10.586,3	93,0	178	13.346,9	12,1
44	2.500,3	80,9	89	6.565,9	96,6	134	10.670,3	92,7	179	13.359,0	
45	2.582,2		90	6.660,3		135	10.753,7			Leher Doom	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KONVERSI TANKI SOLAR 02

TINGGI (CM)	VOLUME (LITER)	BEDA (LITER)	TINGGI (CM)	VOLUME (LITER)	BEDA (LITER)	TINGGI (CM)	VOLUME (LITER)	BEDA (LITER)	TINGGI (CM)	VOLUME (LITER)	BEDA (LITER)
0	0		45	2.548,3		90	6.714,1		135	10.717,0	
		7,5			80,9			95,3			81,7
1	7,5		46	2.629,2		91	6.809,4		136	10.798,6	
		13,7			81,4			95,3			81,0
2	21,2		47	2.710,6		92	6.904,7		137	10.879,7	
		17,7			82,0			95,3			80,4
3	38,9		48	2.792,6		93	7.000,0		138	10.960,1	
		20,9			82,5			91,3			79,5
4	59,8		49	2.875,2		94	7.091,3		139	11.039,5	
		23,6			83,1			91,3			78,6
5	83,4		50	2.958,3		95	7.182,6		140	11.118,1	
		26,0			84,0			91,2			77,9
6	109,4		51	3.042,2		96	7.273,8		141	11.196,0	
		28,3			84,9			91,1			77,1
7	137,7		52	3.127,1		97	7.364,9		142	11.273,1	
		30,2			85,3			91,0			76,4
8	167,9		53	3.212,5		98	7.455,9		143	11.349,5	
		32,1			85,8			91,0			75,7
9	200,0		54	3.298,3		99	7.546,9		144	11.425,2	
		42,2			86,3			90,9			74,9
10	242,2		55	3.384,6		100	7.637,8		145	11.500,0	
		44,2			86,7			90,7			74,0
11	286,3		56	3.471,3		101	7.728,5		146	11.574,1	
		46,1			87,2			90,6			73,2
12	332,4		57	3.558,4		102	7.819,2		147	11.647,3	
		47,9			87,5			90,5			72,4
13	380,3		58	3.646,0		103	7.909,7		148	11.719,6	
		48,1			88,0			90,3			71,5
14	428,5		59	3.733,9		104	8.000,0		149	11.791,1	
		48,7			88,3			92,0			70,6
15	477,1		60	3.822,2		105	8.092,0		150	11.861,7	
		50,2			88,7			91,8			69,6
16	527,3		61	3.910,9		106	8.183,8		151	11.931,3	
		51,6			89,1			91,6			68,7
17	579,0		62	4.000,0		107	8.275,4		152	12.000,0	
		53,2			93,8			91,4			68,8
18	632,2		63	4.093,8		108	8.366,8		153	12.068,8	
		54,7			94,1			91,2			67,8
19	686,8		64	4.187,9		109	8.458,0		154	12.136,6	
		56,0			94,5			91,0			66,6
20	742,8		65	4.282,4		110	8.548,0		155	12.203,2	
		57,2			94,8			90,7			65,6
21	800,0		66	4.377,2		111	8.639,7		156	12.268,8	
		65,4			95,1			90,5			64,4
22	865,4		67	4.472,2		112	8.730,2		157	12.333,2	
		66,7			95,4			90,2			63,3
23	932,1		68	4.567,6		113	8.820,4		158	12.396,5	
		67,9			95,6			89,9			62,0
24	1.000,0		69	4.663,2		114	8.910,3		159	12.458,5	
		65,1			95,9			89,7			60,7
25	1.065,1		70	4.759,2		115	9.000,0		160	12.519,2	
		66,1			96,1			88,8			59,5
26	1.131,2		71	4.855,3		116	9.088,8		161	12.578,7	
		67,3			96,4			88,5			58,0
27	1.198,5		72	4.951,7		117	9.177,3		162	12.636,7	
		68,3			97,9			88,2			56,7
28	1.266,8		73	5.049,6		118	9.265,5		163	12.693,4	
		69,2			99,3			87,8			55,2
29	1.336,0		74	5.148,9		119	9.353,3		164	12.748,6	
		70,3			99,5			87,5			53,7
30	1.406,3		75	5.248,4		120	9.440,8		165	12.802,2	
		71,2			99,7			87,1			52,0
31	1.477,5		76	5.348,1		121	9.527,9		166	12.854,3	
		72,1			99,9			86,8			50,4
32	1.549,6		77	5.448,0		122	9.614,7		167	12.904,6	
		73,0			100,0			86,3			48,6
33	1.622,6		78	5.548,1		123	9.701,0		168	12.953,2	
		73,8			100,2			86,0			46,8
34	1.696,4		79	5.648,3		124	9.787,0		169	13.000,0	
		74,7			100,3			85,5			49,5
35	1.771,1		80	5.748,6		125	9.872,5		170	13.049,5	
		75,5			100,5			85,1			47,3
36	1.846,6		81	5.849,1		126	9.957,6		171	13.096,8	
		76,3			100,6			85,6			44,8
37	1.922,9		82	5.949,7		127	10.043,2		172	13.141,7	
		77,1			97,8			86,0			42,2
38	2.000,0		83	6.047,5		128	10.129,2		173	13.183,9	
		76,3			95,1			85,6			42,6
39	2.076,3		84	6.142,6		129	10.214,8		174	13.226,5	
		77,0			95,1			85,0			41,3
40	2.153,3		85	6.237,7		130	10.299,8		175	13.267,8	
		77,7			95,2			84,5			37,5
41	2.231,0		86	6.332,9		131	10.384,4		176	13.305,2	
		78,4			95,2			84,0			33,1
42	2.309,4		87	6.428,2		132	10.468,4		177	13.338,3	
		79,0			95,3			83,4			28,0
43	2.388,4		88	6.523,5		133	10.551,8		178	13.366,4	
		79,6			95,3			82,9			21,7
44	2.468,0		89	6.618,8		134	10.634,7		179	13.388,1	
		80,3			95,3			82,3			11,9
45	2.548,3		90	6.714,1		135	10.717,0		180	13.400,0	



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KONVERSI TANKI SOLAR 03								
TINGGI (CM)	VOLUME (LITER)	BEDA (LITER)	TINGGI (CM)	VOLUME (LITER)	BEDA (LITER)	TINGGI (CM)	VOLUME (LITER)	BEDA (LITER)
0	0		45	2.698,0		90	6.492,5	
		10,9			83,1			76,0
1	10,9		46	2.781,1		91	6.568,5	
		19,9			83,5			75,3
2	30,8		47	2.864,6		92	6.643,8	
		25,7			83,8			74,4
3	56,5		48	2.948,4		93	6.718,2	
		30,3			84,1			73,5
4	86,8		49	3.032,5		94	6.791,7	
		31,2			84,8			72,4
5	118,0		50	3.117,3		95	6.864,1	
		32,3			86,6			72,2
6	150,3		51	3.203,9		96	6.936,3	
		35,1			86,9			71,9
7	185,4		52	3.290,8		97	7.008,2	
		37,4			87,0			70,7
8	222,8		53	3.377,8		98	7.079,0	
		39,7			87,2			67,2
9	262,5		54	3.465,1		99	7.146,2	
		42,0			87,0			65,0
10	304,5		55	3.552,1		100	7.211,1	
		46,1			87,0			63,7
11	350,6		56	3.639,1		101	7.274,8	
		48,0			90,2			61,6
12	398,6		57	3.729,2		102	7.336,4	
		49,8			97,5			59,7
13	448,4		58	3.826,8		103	7.396,1	
		51,6			97,6			58,3
14	500,0		59	3.924,3		104	7.454,4	
		53,6			97,6			56,7
15	553,6		60	4.021,9		105	7.511,1	
		55,1			96,3			54,7
16	608,7		61	4.118,2		106	7.565,7	
		56,6			90,9			53,0
17	665,3		62	4.209,1		107	7.618,7	
		58,2			90,9			51,3
18	723,5		63	4.300,0		108	7.670,0	
		59,6			87,2			50,6
19	783,1		64	4.387,2		109	7.720,7	
		61,0			87,1			50,4
20	844,1		65	4.474,2		110	7.771,0	
		62,4			86,9			48,2
21	906,5		66	4.561,2		111	7.819,2	
		65,6			86,8			45,9
22	972,1		67	4.648,0		112	7.865,1	
		66,8			85,7			42,7
23	1.038,9		68	4.733,7		113	7.907,8	
		67,9			84,0			37,7
24	1.106,8		69	4.817,7		114	7.945,5	
		68,1			83,8			34,9
25	1.174,9		70	4.901,5		115	7.980,4	
		69,1			83,6			31,3
26	1.244,0		71	4.985,0		116	8.011,7	
		70,1			83,3			27,1
27	1.314,1		72	5.068,3		117	8.038,9	
		70,8			83,0			23,4
28	1.384,9		73	5.151,4		118	8.062,2	
		71,7			82,7			18,8
29	1.456,6		74	5.234,1		119	8.081,0	
		72,3			82,2			12,4
30	1.528,9		75	5.316,3		120	8.093,4	
		72,7			81,3			1,6
31	1.601,6		76	5.397,6		120,3	8.095,0	
		73,5			80,9			
32	1.675,2		77	5.478,5			LEHER DOM	
		74,2			80,5			
33	1.749,4		78	5.559,1				
		75,0			80,1			
34	1.824,4		79	5.639,1				
		75,6			79,6			
35	1.900,0		80	5.718,8				
		76,4			79,1			
36	1.976,4		81	5.797,9				
		77,0			78,6			
37	2.053,5		82	5.876,5				
		78,3			77,7			
38	2.131,8		83	5.954,2				
		79,8			77,0			
39	2.211,6		84	6.031,2				
		80,3			76,7			
40	2.291,9		85	6.107,9				
		79,7			78,3			
41	2.371,7		86	6.186,2				
		80,1			77,7			
42	2.451,7		87	6.263,9				
		81,1			77,0			
43	2.532,8		88	6.340,9				
		82,4			76,2			
44	2.615,2		89	6.417,1				
		82,8			75,4			
45	2.698,0		90	6.492,5				



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KONVERSI TANKI SOLAR 04								
TINGGI (CM)	VOLUME (LITER)	BEDA (LITER)	TINGGI (CM)	VOLUME (LITER)	BEDA (LITER)	TINGGI (CM)	VOLUME (LITER)	BEDA (LITER)
0	0		45	2.695,2		90	6.496,2	
1	10,2	10,2	46	2.777,2	82,0	91	6.571,7	75,5
2	28,9	18,7	47	2.859,6	82,3	92	6.646,3	74,6
3	52,9	24,0	48	2.942,2	82,6	93	6.720,0	73,7
4	81,2	28,3	49	3.025,1	82,9	94	6.792,8	72,7
5	112,5	31,3	50	3.108,8	83,7	95	6.864,5	71,7
6	145,8	33,3	51	3.197,4	88,5	96	6.936,4	71,9
7	181,9	36,1	52	3.286,2	88,8	97	7.008,3	70,7
8	220,5	38,6	53	3.375,1	89,0	98	7.079,0	70,7
9	261,4	40,9	54	3.464,3	89,1	99	7.146,2	67,2
10	304,5	43,1	55	3.554,5	90,2	100	7.211,2	65,0
11	350,6	46,1	56	3.645,4	90,9	101	7.274,9	63,7
12	398,6	48,0	57	3.739,0	93,6	102	7.337,6	62,7
13	448,4	49,8	58	3.836,5	97,5	103	7.399,0	61,4
14	500,0	51,6	59	3.934,1	97,6	104	7.459,0	60,0
15	553,6	53,6	60	4.031,7	97,6	105	7.516,7	57,7
16	608,7	55,1	61	4.126,1	94,4	106	7.571,2	54,5
17	665,3	56,6	62	4.213,1	87,0	107	7.624,0	52,8
18	723,5	58,2	63	4.300,0	86,9	108	7.675,1	51,1
19	783,1	59,6	64	4.387,2	87,2	109	7.725,3	50,2
20	844,1	61,0	65	4.474,2	87,1	110	7.774,5	49,1
21	906,5	62,4	66	4.561,2	86,9	111	7.821,4	47,0
22	972,1	65,6	67	4.648,0	86,8	112	7.866,1	44,6
23	1.038,9	66,8	68	4.733,7	85,7	113	7.908,1	42,1
24	1.106,7	67,8	69	4.817,7	84,0	114	7.947,1	39,0
25	1.174,9	68,2	70	4.901,5	83,8	115	7.983,2	36,1
26	1.244,0	69,1	71	4.985,1	83,6	116	8.014,2	31,0
27	1.314,1	70,1	72	5.068,3	83,3	117	8.040,0	25,9
28	1.384,9	70,8	73	5.151,4	83,0	118	8.062,1	22,0
29	1.456,6	71,7	74	5.234,1	82,7	119	8.079,4	17,3
30	1.528,9	72,3	75	5.316,7	82,7	120	8.089,7	10,3
31	1.601,6	72,7	76	5.400,2	83,5	120,1	8090,0	0,3
32	1.675,2	73,5	77	5.483,3	83,1		LEHER DOM	
33	1.749,4	74,3	78	5.566,0	82,7			
34	1.824,4	75,0	79	5.648,3	82,2			
35	1.900,0	75,6	80	5.730,0	81,8			
36	1.973,6	73,6	81	5.811,3	81,2			
37	2.047,8	74,2	82	5.892,0	80,7			
38	2.124,8	77,1	83	5.964,8	72,8			
39	2.207,9	83,1	84	6.036,2	71,4			
40	2.291,6	83,7	85	6.108,0	71,8			
41	2.371,7	80,1	86	6.187,1	79,1			
42	2.451,7	80,1	87	6.265,5	78,4			
43	2.532,4	80,6	88	6.343,2	77,7			
44	2.613,6	81,2	89	6.420,1	76,9			
45	2.695,2	81,6	90	6.496,2	76,1			



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KONVERSI TANKI SOLAR 05								
TINGGI (CM)	VOLUME (LITER)	BEDA (LITER)	TINGGI (CM)	VOLUME (LITER)	BEDA (LITER)	TINGGI (CM)	VOLUME (LITER)	BEDA (LITER)
0	0		45	2.695,2		90	6.492,5	
1	9,9	9,9	46	2.777,2	82,0	91	6.568,6	76,1
2	28,0	18,1	47	2.859,6	82,3	92	6.643,9	75,3
3	51,2	23,2	48	2.942,2	82,6	93	6.718,3	74,4
4	78,7	27,5	49	3.025,1	82,9	94	6.791,8	73,4
5	109,6	30,9	50	3.108,8	83,7	95	6.864,2	72,4
6	143,4	33,8	51	3.197,4	88,5	96	6.936,4	72,2
7	180,0	36,6	52	3.286,2	88,8	97	7.008,3	71,9
8	219,2	39,2	53	3.375,2	89,0	98	7.079,0	70,7
9	260,8	41,6	54	3.464,3	89,1	99	7.146,3	67,2
10	304,5	43,7	55	3.554,5	90,2	100	7.211,2	65,0
11	350,6	46,1	56	3.645,4	90,9	101	7.274,9	63,7
12	398,6	48,0	57	3.738,0	92,6	102	7.337,6	62,7
13	448,5	49,9	58	3.833,2	95,2	103	7.399,0	61,4
14	500,0	51,5	59	3.928,5	95,3	104	7.459,0	60,0
15	553,6	53,6	60	4.023,8	95,3	105	7.516,7	57,7
16	608,7	55,1	61	4.118,2	94,4	106	7.571,2	54,5
17	665,3	56,6	62	4.209,1	90,9	107	7.624,1	52,9
18	723,5	58,2	63	4.300,0	90,9	108	7.675,2	51,1
19	783,1	59,6	64	4.387,2	87,2	109	7.725,4	50,2
20	844,1	61,0	65	4.474,2	87,1	110	7.774,5	49,2
21	906,5	62,4	66	4.561,2	86,9	111	7.821,5	47,0
22	972,1	65,6	67	4.648,0	86,8	112	7.866,1	44,6
23	1.038,9	66,8	68	4.733,7	85,7	113	7.907,9	41,8
24	1.106,7	67,8	69	4.817,7	84,0	114	7.945,7	37,8
25	1.174,9	68,2	70	4.901,5	83,8	115	7.980,6	34,9
26	1.244,0	69,1	71	4.985,1	83,6	116	8.013,3	32,7
27	1.314,1	70,1	72	5.068,4	83,3	117	8.043,5	30,3
28	1.384,9	70,8	73	5.151,4	83,0	118	8.069,2	25,7
29	1.456,6	71,7	74	5.234,1	82,7	119	8.089,1	19,9
30	1.528,9	72,3	75	5.316,7	82,7	120	8.100,0	10,9
31	1.601,6	72,8	76	5.400,3	83,5			
32	1.675,2	73,5	77	5.483,4	83,1		LEHER DOM	
33	1.749,4	74,3	78	5.566,0	82,7			
34	1.824,4	75,0	79	5.648,3	82,2			
35	1.900,0	75,6	80	5.730,0	81,8			
36	1.976,4	76,4	81	5.811,3	81,2			
37	2.053,5	77,0	82	5.892,0	80,7			
38	2.131,8	78,3	83	5.964,8	72,8			
39	2.211,6	79,8	84	6.036,2	71,4			
40	2.291,9	80,3	85	6.107,9	71,7			
41	2.371,7	79,7	86	6.186,3	78,4			
42	2.451,7	80,1	87	6.264,0	77,7			
43	2.532,4	80,6	88	6.340,9	76,9			
44	2.613,6	81,2	89	6.417,1	76,2			
45	2.695,2	81,6	90	6.492,5	75,4			



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KONVERSI TANKI SOLAR 06								
TINGGI (CM)	VOLUME (LITER)	BEDA (LITER)	TINGGI (CM)	VOLUME (LITER)	BEDA (LITER)	TINGGI (CM)	VOLUME (LITER)	BEDA (LITER)
0	0	10,6	45	2.698,0	83,2	90	6.492,5	76,1
1	10,0	19,2	46	2.781,1	83,5	91	6.568,6	75,3
2	29,8	24,8	47	2.864,6	83,8	92	6.643,9	74,4
3	54,6	29,3	48	2.948,4	84,1	93	6.718,3	73,4
4	83,9	31,4	49	3.032,5	84,8	94	6.791,8	72,4
5	115,3	32,8	50	3.117,3	86,6	95	6.864,2	72,2
6	148,1	35,6	51	3.203,9	86,8	96	6.936,4	71,9
7	183,7	38,0	52	3.290,8	87,1	97	7.008,3	70,7
8	221,7	40,2	53	3.377,8	87,2	98	7.079,1	67,2
9	261,9	42,6	54	3.465,1	89,4	99	7.146,2	65,0
10	304,5	46,1	55	3.554,5	90,9	100	7.211,2	63,7
11	350,6	48,0	56	3.645,4	92,7	101	7.274,9	61,6
12	398,6	49,8	57	3.738,1	95,2	102	7.336,5	59,7
13	448,4	51,6	58	3.833,2	95,3	103	7.396,2	58,3
14	500,0	53,6	59	3.928,5	95,3	104	7.454,5	56,7
15	553,6	55,1	60	4.023,8	94,4	105	7.511,2	54,7
16	608,7	56,6	61	4.118,2	90,9	106	7.565,8	53,0
17	665,3	58,2	62	4.209,1	90,9	107	7.618,9	51,3
18	723,5	59,6	63	4.300,0	87,2	108	7.670,1	50,6
19	783,1	61,0	64	4.387,2	87,1	109	7.720,8	50,4
20	844,1	62,4	65	4.474,2	87,0	110	7.771,2	48,2
21	906,5	65,6	66	4.561,2	86,8	111	7.819,3	45,8
22	972,1	66,8	67	4.648,0	85,7	112	7.865,2	42,7
23	1.038,9	67,9	68	4.733,7	84,0	113	7.907,9	37,7
24	1.106,8	68,1	69	4.817,7	83,8	114	7.945,6	34,9
25	1.174,9	69,1	70	4.901,5	83,6	115	7.980,5	31,4
26	1.244,0	70,1	71	4.985,0	83,3	116	8.012,0	27,4
27	1.314,1	70,8	72	5.068,4	83,0	117	8.039,3	23,4
28	1.384,9	71,7	73	5.151,4	82,7	118	8.062,8	18,7
29	1.456,6	72,3	74	5.234,1	82,2	119	8.081,4	11,8
30	1.528,9	72,7	75	5.316,3	81,3	120	8.093,2	0,8
31	1.601,6	73,5	76	5.397,6	80,9	120,2	8.094,0	
32	1.675,2	74,2	77	5.478,6	80,5		LEHER DOM	
33	1.749,4	75,0	78	5.559,1	80,1			
34	1.824,4	75,6	79	5.639,2	79,6			
35	1.900,0	76,4	80	5.718,8	79,1			
36	1.976,4	77,0	81	5.797,9	78,6			
37	2.053,5	78,3	82	5.876,5	77,7			
38	2.131,8	79,8	83	5.954,2	77,0			
39	2.211,6	80,4	84	6.031,2	76,7			
40	2.291,9	79,7	85	6.107,9	78,4			
41	2.371,7	80,1	86	6.186,3	77,7			
42	2.451,7	81,1	87	6.264,0	76,9			
43	2.532,8	82,4	88	6.340,9	76,2			
44	2.615,2	82,8	89	6.417,1	75,4			
45	2.698,0		90	6.492,5				

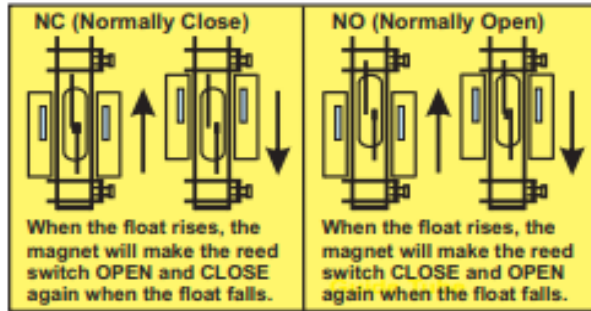
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DESCRIPTION

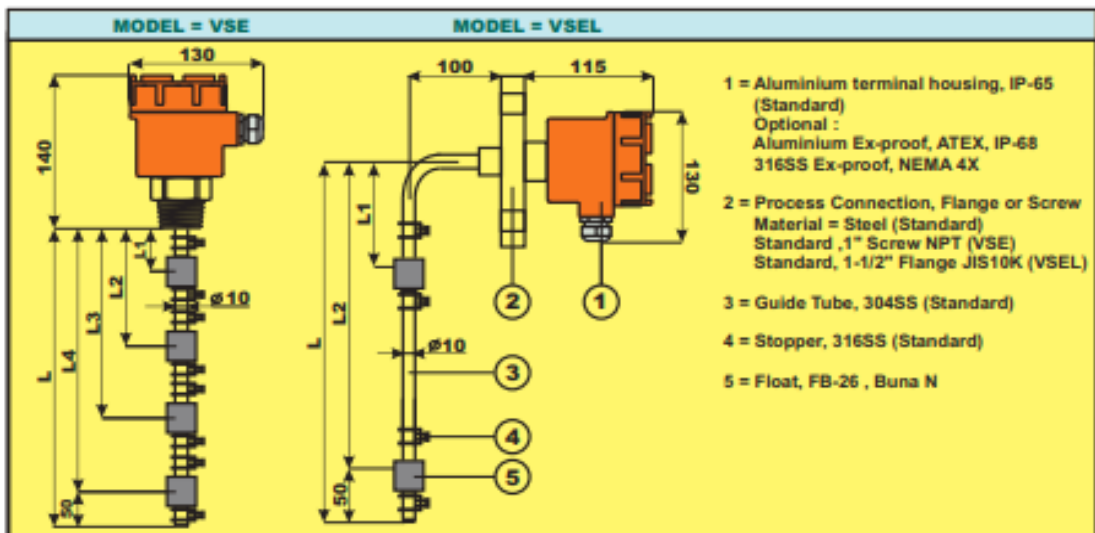
VSE vertical float level switch are specially designed for DIESEL FUEL. The level sensor can be installed at the top or at the side of the vessel or tanks. Reliable yet low cost level switch sensor that can be used for controlling pumps, giving signal to BAS, PLC or alarm systems. The standard material of Steel, 304SS and Buna N are ideal for DIESEL FUEL.

OPERATION PRINCIPLE

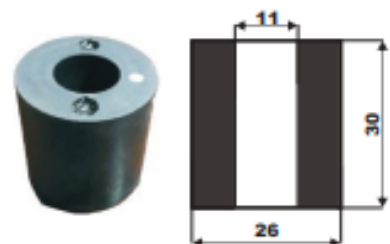


VSE float level switches contain hermetically sealed reed switch inside the stem and a permanent magnet in the stainless steel float. As the float rises or falls due to the level of the liquids, the reed switch will be activated by the magnet field from the permanent magnet inside the float. The Switch will be OPEN or CLOSE, depending on the required application. The possible set points can be up to 4 points contacts.

SPECIFICATION



MODEL	VSE & VSEL
APPLICATION	DIESEL FUEL
PRESS MAX (Barg)	5
TEMP MAX (Deg C)	80
MOUNTING	TOP (VSE) & SIDE (VSEL)
SG MIN (Kg/m3)	700
FLOAT TYPE	FB-26
FLOAT MATERIAL	Buna N
TUBE MATERIAL	304SS
CONN MATERIAL	STEEL
TERMINAL BOX	Alum terminal housing, IP-65
	Alum Ex-proof, ATEX, IP-68, Ex d IIC T6
	316SS Ex-proof, NEMA 4X, IP-68
OUTPUT CONTACT	SPST, 2A, 400VAC/DC, 40VA


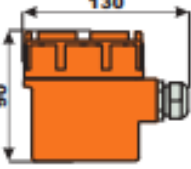

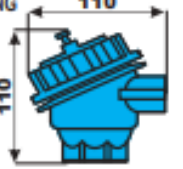


MODEL = FB-26
 MATERIAL = Buna N
 PRESS MAX = 5 Barg
 TEMP MAX = 80 °C
 SG MIN = 0,7

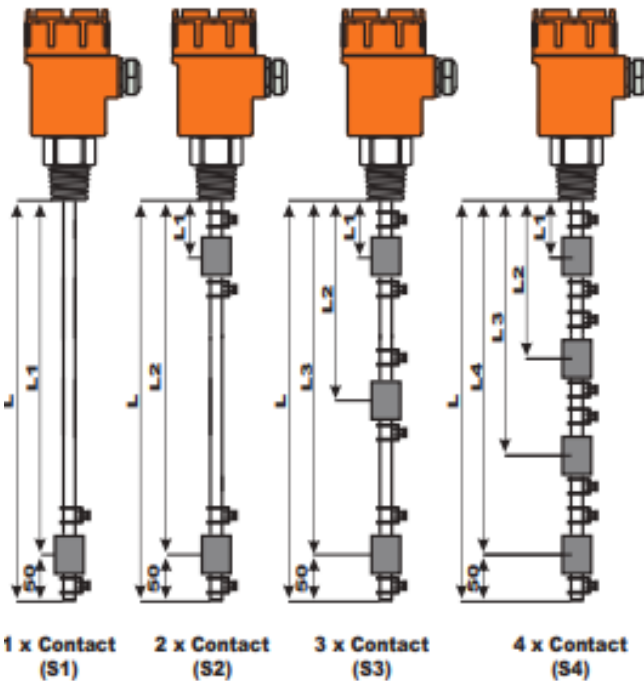
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

TERMINAL HOUSING

MODEL	 	 
MATERIAL	Aluminium	Aluminium (ATEX) & 316SS (NEMA 4X)
PROTECTION	IP-65	Exd IIC T6, ATEX, IP-68 & NEMA 4X
ELECT CONN	M20 x 1,5	1/2" NPT Female
AMBIENT TEMP	100 °C	100 °C
NO OF CONTACT	Max 6 x SPST Contact	Max 4 x SPST Contact

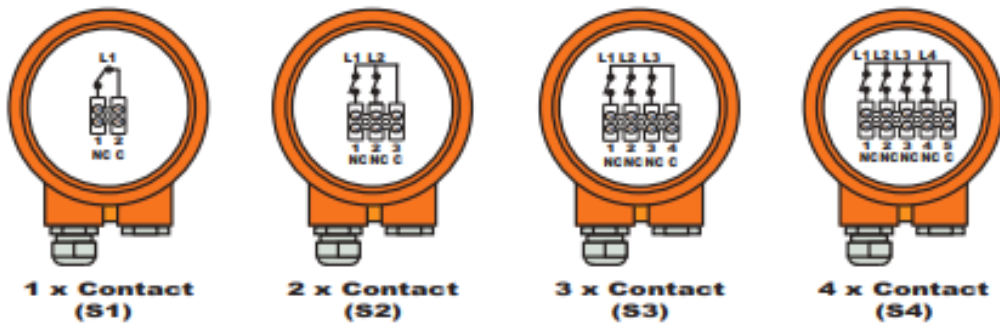
HOW TO ORDER VSE LEVEL SWITCH



- It was simple way to order the correct vertical float level switch:
1. Please provide the process conn you need, flange or thread and size.
 2. Please specify your contact points needed, 1, 2, 3 or 4 contacts.
 3. After that please also specify your contact points length, see the below column, remember you should add 50mm to your lowest contact point.
 4. Please also provide your contact points mode, either NC (Normally close-open at raising level) or NO (Normally open-close at raising level) Default from factory is NC.
 5. The latest please also inform us the temperature and pressure operating of the control media.

FOR ORDERING PLEASE SPECIFY LENGHT	
1 x Contact (S1)	2 x Contact (S2)
L1 =mm	L1 =mm
L = L1 + 50 mm	L2 =mm
	L = L2 + 50 mm
3 x Contact (S3)	4 x Contact (S4)
L1 =mm	L1 =mm
L2 =mm	L2 =mm
L3 =mm	L3 =mm
L = L3 + 50 mm	L4 =mm
	L = L4 + 50 mm

WIRING DISAGRAM





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

878 X
Flange
Series

Zero Differential 2 Way Normally Closed
Petroleum Solenoid Valves
3/4" to 3" Class 150 Flange Connections



Main Characteristics

The 878X Series is a **Heavy Duty** two way normally closed, one directional flow, **direct lift solenoid valve** with **Class 150 Flange Connections**.

The valve opens when energized such as when a dispenser or pump is switched on. It does not need pressure to operate, the valve fully opens with zero pressure on the line. Ideal for **anti-siphon control on Aboveground Storage Tanks** applications. The piston assembly makes it possible to have high flow compared to lower flow diaphragm valves.

Compatible for use with a number of fluids, like **fuel, diesel, gasoline, Jet Fuel, bio-fuels, ethanol, methanol, oil, gasoil**, and any other petroleum derivatives.

Features

- Zero Differential - Direct Lift
- Industrial Grade Piston/Disc with Viton Seats
- Investment Cast Stainless Steel 316 or Bronze Body
- Higher Flow than Diaphragm Valves
- Longer service life than Diaphragm Valves
- Explosion Proof Housing meets UL, CSA and ATEX directives
- Minimum Ambient Temperature -42F
- Class 150# Flange Connections
- Internal pressure relief to help absorb thermal expansion in the fuel supply or transfer line.



Threaded NPT Valve Specifications

Pipe Size (ins.)	Bronze Valve Part Number	Stainless Steel Valve Part Number	Orifice Size (ins.)	Cv Flow Factor	Operating Pressure Differential (psi)		Max Fluid Temp. (F)	Watt Rating / Insulation	
					Min.	Max.		AC	DC
3/4"	2CF-06XXRVZ-878X	2CF-06XXSVZ-878X	3/4"	7	0	100	300	30/H	48/H
1"	2CF-08XXRVZ-878X	2CF-08XXSVZ-878X	1"	12	0	100	300	30/H	48/H
1 1/2"	2CF-12XXRVZ-878X	2CF-12XXSVZ-878X	1 1/2"	19	0	100	300	30/H	48/H
2"	2CF-16XXRVZ-878X	2CF-16XXSVZ-878X	1 1/2"	27	0	100	300	30/H	48/H
3"	2CF-24XXRVZ-878X	2CF-24XXSVZ-878X	3"	91	0	45	300	48/H	

Standard Voltage: 24, 120, 208, 240 and 480 volts AC60Hz or 110 and 220 AC50Hz
12, 24, 48, 110 volts DC (3" DC not available)

Must be specified when ordering. Add voltage to the end of the Catalog Number. For example: 2CF-16XXRVZ-878X-120/60

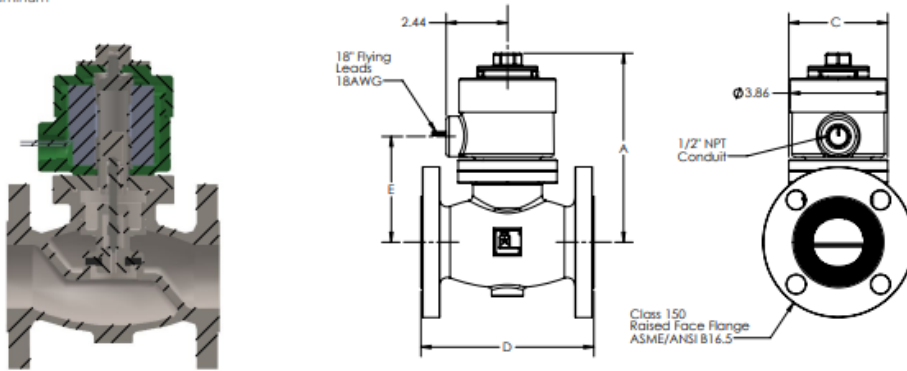
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Wetted Parts

Part	Stainless Steel Valve	Bronze Valve
Body	Stainless Steel 316	Brass
Piston	Stainless Steel 316	Brass (*)
Seat	FKM	FKM
Seals	FKM	FKM
Core Tube	SS 316L	SS 316L
Core	SS 430	SS 430

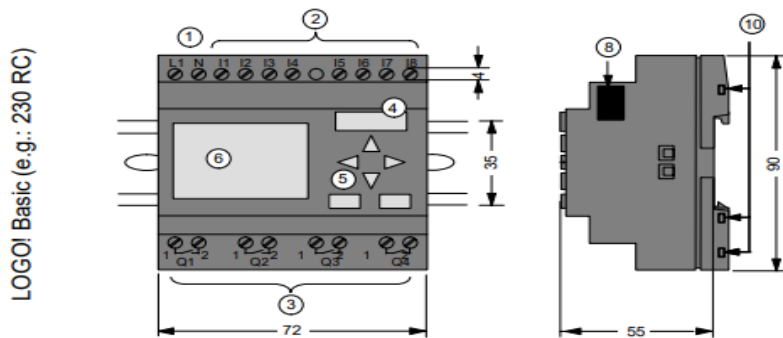
(*) 3" Aluminum



Valve Dimensions (in.)

Pipe Size	3/4"	1"	1.1/2"	2"	3"
(A) Height	6.39	6.81	7.53	7.53	9.29
(C) Width	3.00	3.54	3.94	3.94	6.42
(D) Face to Face	5.75	5.87	6.89	6.89	8.66
(E) Center to Center	3.12	3.27	4.21	4.21	5.98
Flying Leads	18"	18"	18"	18"	18"

The LOGO! structure



Symbol	Designation	Supply voltage	Inputs	Outputs	Properties
	LOGO! 12/24 RC	12/24 V DC	8 digital (1)	4 relays (10 A)	
	LOGO! 24	24 V DC	8 digital (1)	4 solid state 24V / 0.3A	no clock
	LOGO! 24RC (3)	24 V AC/ 24 V DC	8 digital	4 relays (10A)	
	LOGO! 230RC (2)	115...240 V AC/DC	8 digital	4 relays (10A)	



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Double Float Switch Stainless Steel 200mm



Spesifikasi:

- Warna: Silver Tone
- Bahan: Stainless steel
- Max Daya: 10W
- Max Switching Voltage: 220V
- Max Switching Arus: 1A
- Max Resistance: 100m
- Suhu: -20 ~ + 125
- Bahan Bola Apung: SUS304
- Bahan Body: SUS304
- Thread Diameter: +/- 10mm
- Switch Total Length: 61mm
- Panjang kabel: 400mm

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Motor Pompa Genset



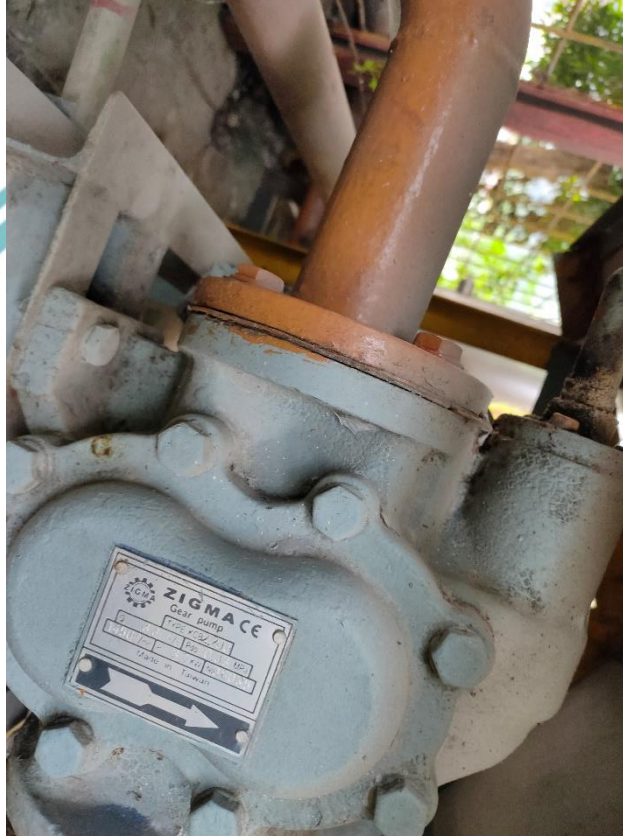
Spesifikasi Pompa WB30XN

Tipe	Self priming, centrifugal pump
Lubang Hisap	80 mm (3.1 Inch)
Discharge aperture	80 mm (3.1 Inch)
Tinggi Total (Max.)	23 m
Tinggi Hisap (Max.)	7.5 m
Kapasitas Maksimum Pengairan	1.100L/min
Self feed time	150 sec./ 5 m

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Motor Pompa pada Proses Pengeluaran BBM Solar dari Main Tank ke dalam Truk Distribusi



Spesifikasi Motor Gear Pump ZIGMA :

- Output: 33 l/s
- Pressure: 0,33Mpa
- Kapasitas Hisap: 1450 l/min
- Daya: 3,7 KW



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pertanyaan Wawancara Dampak Uap Solar:

1. Apakah karyawan sebelum melaksanakan pengisian main tank dalam keadaan sehat
2. Apakah karyawan mendapatkan tidur yang cukup sebelum melaksanakan pengisian main tank.
3. Apakah setelah melaksanakan pengisian main tank karyawan merasa pusing
4. Apakah karyawan mempunyai gangguan pernafasan
5. Apakah karyawan mempunyai alergi terhadap bau-bau lain selain uap solar
6. Apakah setelah melaksanakan pengisian main tank karyawan merasa mual
7. Apakah setelah melaksanakan pengisian main tank karyawan merasakan hal-hal lainnya terkait kesehatan tubuhnya.

Pak Toto Hadi Suroto

1. Sehat
2. Tidur cukup jam 10 malam, sampai jam 5 pagi (7 jam)
3. Ya
4. Tidak ada
5. Tidak
6. Ya
7. Terkadang merasa ngantuk setelah melakukan pengisian main tank

Pak Iwan

1. Sehat
2. Tidur cukup jam 9 malam, sampai jam 5 pagi (8 jam)
3. Ya
4. Tidak ada
5. Ya bau duren
6. Ya
7. Ngantuk, dan lemas

Pak Yudi

1. Sehat
2. Tidur 8 jam
3. Ya
4. Tidak ada
5. Tidak
6. Ya
7. Ngantuk

Pak Rizal Affyudin

1. Sehat
2. Tidur 6 jam
3. Ya
4. Tidak ada
5. Tidak



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

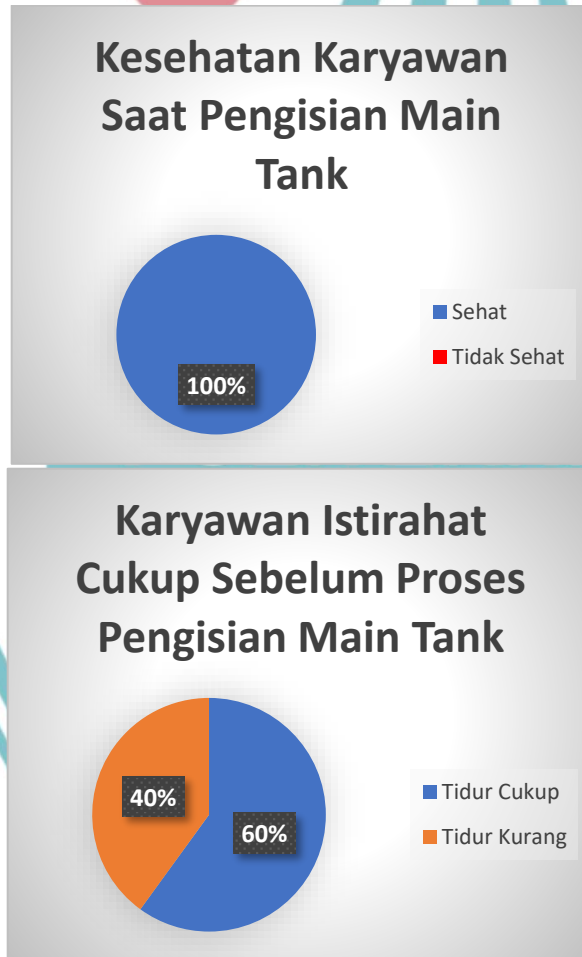
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

6. Tidak
7. Tidak ada

Pak Widi Pranoto

1. Sehat
2. Tidur 6 jam
3. Ya
4. Tidak ada
5. Tidak
6. Tidak
7. Tidak ada

Berdasarkan wawancara dengan pengawas saat proses pengisian *main tank* di departemen *quarry* didapatkan hasil seperti berikut:

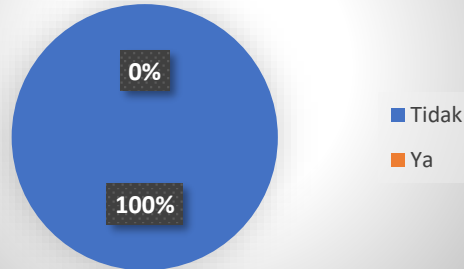




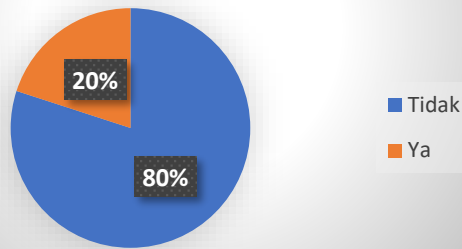
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

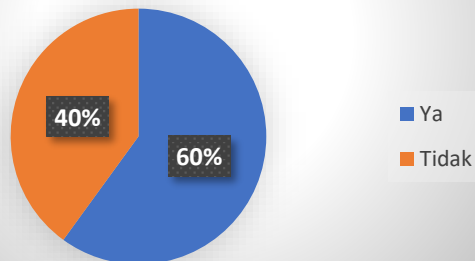
Karyawan Mempunyai Gangguan Pernafasan



Karyawan Mempunyai Alergi Terhadap Bau selain Solar



Karyawan Merasa Mual setelah Pengisian Main Tank



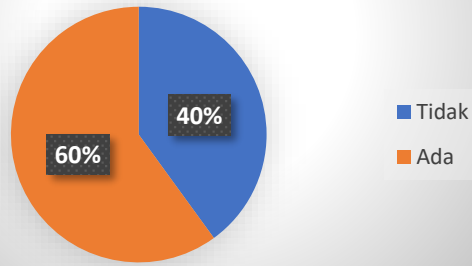


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Ada Masalah Kesehatan Lain setelah Pengisian Main Tank




POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

IDENTITAS PENULIS

Nama Lengkap	: Satria Mubarak	
NIM	: 1902315009	
Tempat, Tanggal Lahir	: Depok, 17 Desember 2000	
Agama	: Islam	
Kewarganegaraan	: Indonesia	
Jenis Kelamin	: Laki-Laki	
Alamat:	Kp. Bedahan RT 01, RW 03 No.62, Kelurahan Pabuaran Mekar, Kecamatan Cibinong, Kabupaten Bogor, 16916	
Nomor Telepon	: 089510586394	
Email	: satriamubarak1712@gmail.com : satria.mubarak.tm19@mhs.w.pnj.ac.id	
Spesialisasi	: Quarry Department	
Riwayat Pendidikan:	SDN Kalibaru 03	(2007-2013)
	SMP Negeri 1 Cibinong	(2013-2016)
	SMA Negeri 1 Cibinong	(2016-2019)
	D3 Teknik Mesin EVE Program PT. Solusi Bangun Indonesia – Politeknik Negeri Jakarta (2019-2022)	